

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
25. August 2005 (25.08.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/078818 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H01L 51/20**,  
51/30

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/001313

(22) Internationales Anmeldedatum:  
10. Februar 2005 (10.02.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 006 622.1  
10. Februar 2004 (10.02.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **COVION ORGANIC SEMICONDUCTORS  
GMBH** [DE/DE]; Industriepark Höchst, F 821, 65926  
Frankfurt am Main (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BREUNING, Esther**  
[DE/DE]; Eppsteiner Strasse 5, 65817 Eppstein-Niederjos-  
bach (DE). **GERHARD, Anja** [DE/DE]; Humboldtstrasse  
29, 97209 Veitshöchheim (DE). **VESTWEBER, Horst**  
[DE/DE]; Denkmalstrasse 6, 34630 Gilserberg (DE).  
**STÖSSEL, Philipp** [DE/DE]; Hortensienring 17, 65929  
Frankfurt (DE).

(74) Anwälte: **DÖRR, Klaus** usw.; Industriepark Höchst, Geb.  
F821, 65926 Frankfurt am Main (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,  
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,  
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,  
PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärung gemäß Regel 4.17:**

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*  
— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen  
eintreffen*

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts: 10. November 2005

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.*

(54) Title: PHOSPHORESCENT ELECTROLUMINESCENT ELEMENT

(54) Bezeichnung: PHOSPHORESZIERENDES ELEKTROLUMINESZENZELEMENT

(57) Abstract: The invention relates to electroluminescent elements containing cathodes and anodes and at least one emission layer, said layer containing at least one matrix material A, which contains certain elements and at least one emitter material B, which emits light in the triplet state.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung beschreibt Elektrolumineszenzelemente, enthaltend Kathode und Anode und mindestens eine Emissionsschicht, wobei diese mindestens ein Matrixmaterial A, das bestimmte Elemente enthält, und mindestens ein Emittiermaterial B, das aus dem Triplettzustand Licht emittiert, enthält.



WO 2005/078818 A3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/001313

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 H01L51/20 H01L51/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, INSPEC

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003/157366 A1 (MATSUURA MITSUNORI ET AL) 21 August 2003 (2003-08-21)	1,2,4-7, 10-19, 21-30
Y	the whole document	9
X	WO 03/079736 A (ISIS INNOVATION LIMITED; THE UNIVERSITY COURT OF THE UNIVERSITY OF ST.) 25 September 2003 (2003-09-25) page 4	1-3,5-8, 10-30
Y	page 11 - page 12	9
X	US 6 630 566 B1 (ALLEN JOANNE VICTORIA ET AL) 7 October 2003 (2003-10-07)	1-7, 10-19, 21-30
	the whole document	
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 August 2005

Date of mailing of the international search report

01/09/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wolfbauer, G

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP2005/001313

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003/068528 A1 (THOMPSON MARK E ET AL) 10 April 2003 (2003-04-10)	1-8, 10-30
Y	the whole document	9
X	US 2002/058155 A1 (GUOFANG WANG ET AL) 16 May 2002 (2002-05-16)	1,2,4-7, 10-19, 21-30
Y	the whole document	9
Y	US 2002/096995 A1 (MISHIMA MASAYUKI ET AL) 25 July 2002 (2002-07-25) paragraph '0052!	9
X	US 5 876 864 A (KIM ET AL) 2 March 1999 (1999-03-02)	1,2,4-7, 10-19, 21-30
	the whole document	
X	US 2002/190250 A1 (GRUSHIN VLADIMIR ET AL) 19 December 2002 (2002-12-19)	1-3,5-8, 10-30
Y	paragraph '0077! - paragraph '0089! paragraph '0111!	9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/EP2005/001313

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003157366 A1	21-08-2003	JP 2003234192 A	22-08-2003
WO 03079736 A	25-09-2003	AU 2003214421 A1	29-09-2003
		EP 1491074 A1	29-12-2004
		WO 03079736 A1	25-09-2003
		JP 2005521210 T	14-07-2005
		US 2005116622 A1	02-06-2005
		AU 2003259367 A1	19-03-2004
		EP 1546284 A1	29-06-2005
		WO 2004020547 A1	11-03-2004
		US 2005164029 A1	28-07-2005
US 6630566 B1	07-10-2003	AT 226224 T	15-11-2002
		AU 1569399 A	12-07-1999
		CA 2315034 A1	01-07-1999
		DE 69808796 D1	21-11-2002
		DE 69808796 T2	12-06-2003
		EP 1040152 A1	04-10-2000
		ES 2183428 T3	16-03-2003
		WO 0078843 A1	28-12-2000
		WO 9932537 A1	01-07-1999
		JP 2001527102 T	25-12-2001
		US 2004054095 A1	18-03-2004
US 2003068528 A1	10-04-2003	CN 1628491 A	15-06-2005
		EP 1421827 A1	26-05-2004
		EP 1421828 A1	26-05-2004
		JP 2005502165 T	20-01-2005
		JP 2005502166 T	20-01-2005
		WO 03022007 A1	13-03-2003
		WO 03022008 A1	13-03-2003
		US 2003059647 A1	27-03-2003
US 2002058155 A1	16-05-2002	JP 2002173488 A	21-06-2002
		GB 2369821 A , B	12-06-2002
		TW 565603 B	11-12-2003
		US 2004170866 A1	02-09-2004
US 2002096995 A1	25-07-2002	JP 2002158091 A	31-05-2002
US 5876864 A	02-03-1999	KR 176336 B1	01-04-1999
US 2002190250 A1	19-12-2002	US 2002121638 A1	05-09-2002
		WO 03063555 A1	31-07-2003
		US 2004108507 A1	10-06-2004
		US 2004188673 A1	30-09-2004
		US 2004106007 A1	03-06-2004
		US 2004089867 A1	13-05-2004
		US 2004191959 A1	30-09-2004
		US 2004094769 A1	20-05-2004
		US 2003197183 A1	23-10-2003
		US 2005165235 A1	28-07-2005
		US 2004116696 A1	17-06-2004
		US 2004075096 A1	22-04-2004
		US 2005095457 A1	05-05-2005
		AU 7155001 A	14-01-2002
		CA 2411624 A1	10-01-2002
		CN 1449640 A	15-10-2003

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/001313

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002190250 A1		EP 1295514 A2	26-03-2003
		EP 1424382 A2	02-06-2004
		EP 1431288 A2	23-06-2004
		EP 1431289 A2	23-06-2004
		JP 2004503059 T	29-01-2004
		TW 593623 B	21-06-2004
		WO 0202714 A2	10-01-2002
		CA 2455844 A1	31-07-2003
		CN 1520702 A	11-08-2004
		EP 1466506 A1	13-10-2004
		JP 2005516040 T	02-06-2005

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H01L51/20 H01L51/30

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, INSPEC

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2003/157366 A1 (MATSUURA MITSUNORI ET AL) 21. August 2003 (2003-08-21)	1, 2, 4-7, 10-19, 21-30
Y	das ganze Dokument	9
X	WO 03/079736 A (ISIS INNOVATION LIMITED; THE UNIVERSITY COURT OF THE UNIVERSITY OF ST.) 25. September 2003 (2003-09-25) Seite 4	1-3, 5-8, 10-30
Y	Seite 11 - Seite 12	9
X	US 6 630 566 B1 (ALLEN JOANNE VICTORIA ET AL) 7. Oktober 2003 (2003-10-07)  das ganze Dokument	1-7, 10-19, 21-30
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. August 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

01/09/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Wolfbauer, G

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2003/068528 A1 (THOMPSON MARK E ET AL) 10. April 2003 (2003-04-10)	1-8, 10-30
Y	das ganze Dokument	9
X	US 2002/058155 A1 (GUOFANG WANG ET AL) 16. Mai 2002 (2002-05-16)	1,2,4-7, 10-19, 21-30
Y	das ganze Dokument	9
Y	US 2002/096995 A1 (MISHIMA MASAYUKI ET AL) 25. Juli 2002 (2002-07-25) Absatz '0052!	9
X	US 5 876 864 A (KIM ET AL) 2. März 1999 (1999-03-02)	1,2,4-7, 10-19, 21-30
X	US 2002/190250 A1 (GRUSHIN VLADIMIR ET AL) 19. Dezember 2002 (2002-12-19) Absatz '0077! - Absatz '0089!	1-3,5-8, 10-30
Y	Absatz '0111!	9

# INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/001313

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2003157366 A1	21-08-2003	JP 2003234192 A	22-08-2003
WO 03079736 A	25-09-2003	AU 2003214421 A1	29-09-2003
		EP 1491074 A1	29-12-2004
		WO 03079736 A1	25-09-2003
		JP 2005521210 T	14-07-2005
		US 2005116622 A1	02-06-2005
		AU 2003259367 A1	19-03-2004
		EP 1546284 A1	29-06-2005
		WO 2004020547 A1	11-03-2004
		US 2005164029 A1	28-07-2005
US 6630566 B1	07-10-2003	AT 226224 T	15-11-2002
		AU 1569399 A	12-07-1999
		CA 2315034 A1	01-07-1999
		DE 69808796 D1	21-11-2002
		DE 69808796 T2	12-06-2003
		EP 1040152 A1	04-10-2000
		ES 2183428 T3	16-03-2003
		WO 0078843 A1	28-12-2000
		WO 9932537 A1	01-07-1999
		JP 2001527102 T	25-12-2001
		US 2004054095 A1	18-03-2004
US 2003068528 A1	10-04-2003	CN 1628491 A	15-06-2005
		EP 1421827 A1	26-05-2004
		EP 1421828 A1	26-05-2004
		JP 2005502165 T	20-01-2005
		JP 2005502166 T	20-01-2005
		WO 03022007 A1	13-03-2003
		WO 03022008 A1	13-03-2003
		US 2003059647 A1	27-03-2003
US 2002058155 A1	16-05-2002	JP 2002173488 A	21-06-2002
		GB 2369821 A ,B	12-06-2002
		TW 565603 B	11-12-2003
		US 2004170866 A1	02-09-2004
US 2002096995 A1	25-07-2002	JP 2002158091 A	31-05-2002
US 5876864 A	02-03-1999	KR 176336 B1	01-04-1999
US 2002190250 A1	19-12-2002	US 2002121638 A1	05-09-2002
		WO 03063555 A1	31-07-2003
		US 2004108507 A1	10-06-2004
		US 2004188673 A1	30-09-2004
		US 2004106007 A1	03-06-2004
		US 2004089867 A1	13-05-2004
		US 2004191959 A1	30-09-2004
		US 2004094769 A1	20-05-2004
		US 2003197183 A1	23-10-2003
		US 2005165235 A1	28-07-2005
		US 2004116696 A1	17-06-2004
		US 2004075096 A1	22-04-2004
		US 2005095457 A1	05-05-2005
		AU 7155001 A	14-01-2002
		CA 2411624 A1	10-01-2002
		CN 1449640 A	15-10-2003



# INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/001313

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002190250 A1		EP 1295514 A2	26-03-2003
		EP 1424382 A2	02-06-2004
		EP 1431288 A2	23-06-2004
		EP 1431289 A2	23-06-2004
		JP 2004503059 T	29-01-2004
		TW 593623 B	21-06-2004
		WO 0202714 A2	10-01-2002
		CA 2455844 A1	31-07-2003
		CN 1520702 A	11-08-2004
		EP 1466506 A1	13-10-2004
		JP 2005516040 T	02-06-2005